

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Сучасні технології у промисловому виробництві

МАТЕРІАЛИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (Суми, 18–21 квітня 2017 року)

ЧАСТИНА 1

ПОДБОР ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ПРОКАТНЫХ ПРОФИЛЕЙ

Киктенко Д. Е., ученик, школа № 6, г. Сумы;

Сергеев В. С., ученик, Центр внешкольного образования, г. Лебедин;

Смирнов В. А., директор, НТТУМ, СумГУ, г. Сумы

Поперечное сечение изгибаемых элементов подбиралось исходя из условия прочности по нормальным напряжениям $M_{\max}/W \leq [\sigma]$. Предварительно рассматривались типы задач: проверка несущей способности, нахождение допустимой нагрузки и проектировочный расчет по определению площади поперечного сечения изгибаемого элемента. Для нахождения M_{\max} , рассматривались различные схемы балок: однопролётные, однопролётные двух и одноконсольные, консольные.

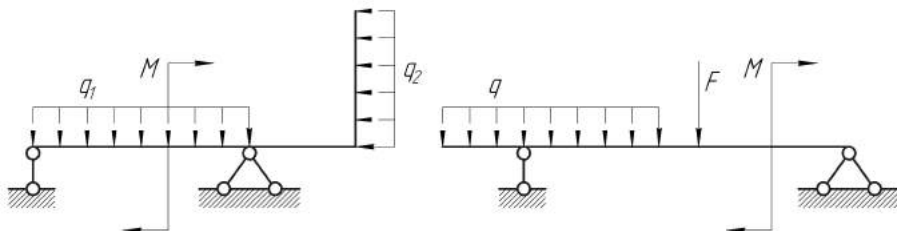


Рисунок – Расчётные схемы балок

Все балки статически определимые. Степень статической неопределимости находилась по формуле $L=C_{\text{оп}}-3$. Далее строились эпюры поперечных сил и изгибающих моментов способом характерных точек. Находились опасные сечения, сопоставляя большие значения Q и M . С учётом величины допускаемого напряжения $[\sigma]$ вычислялся геометрический фактор прочности W . Сечения выбирались прямоугольными, квадратными, круглыми, а также из прокатных профилей: двутавра, двух швеллеров, коробчатое из двух швеллеров. Строились эпюры нормальных и касательных напряжений по формулам $\sigma = M_{\max}/W$ и $\tau = Q_{\max} \cdot S_x^{\text{отгр}} / (I_x \cdot b)$. Изучался характер работы изгибаемых элементов с учётом значений внутренних силовых факторов. Расчёт по подбору поперечного сечения исходя из условия жесткости $f_{\max} \leq [f]$ не проводился.

Рассматривалась библиографическая справка о трудах Дмитрия Ивановича Журавского (1821-1891), в частности о его формуле по определению касательных напряжений. До него рассматривались формулы только для чистого изгиба без учёта деформации сдвига. Также были рассмотрены конструктивные особенности расчёта ферм с параллельными поясами.